



Quel potentiel pour les légumineuses annuelles fourragères?

Retour sur un screening multi-local de 13 espèces

E.MORAND¹, A. UIJTTEWAAL¹

1: ARVALIS, La Jaillière, 44370 LOIREAUXENCE



Contexte

- Développer des solutions pour améliorer l'autonomie protéique et fourragère des élevages:
- Limiter la dépendance aux engrais : hausse des prix + impact environnemental
- Limiter la dépendance aux concentrés azotés
- S'adapter au changement climatique → optimiser la production fourragère en automne/hiver
- → Un des leviers: **dérobées fourragères semées en automne**
- mais peu de données sur les légumineuses fourragères annuelles

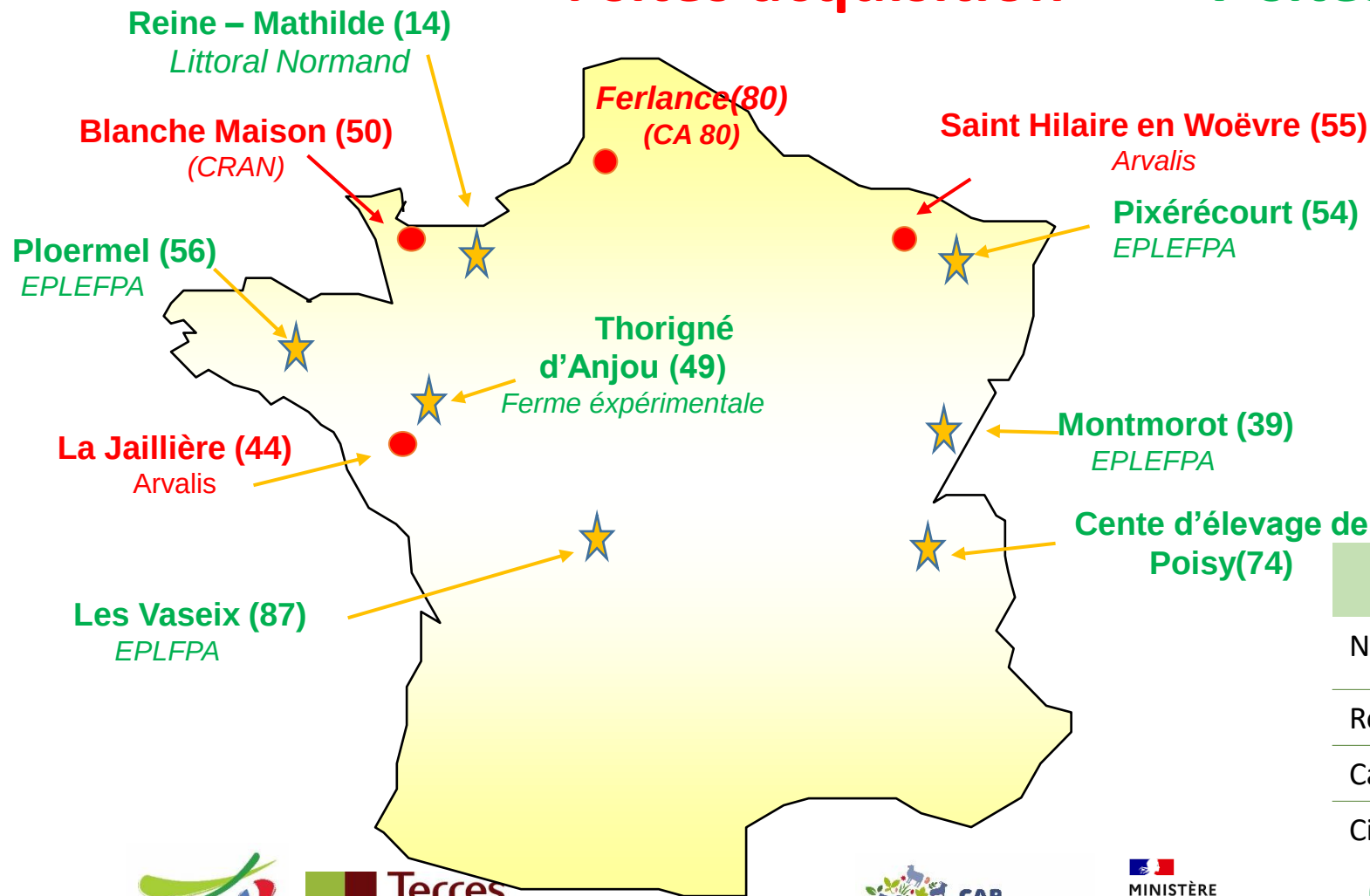
Objectifs de l'essai

- Sur un ensemble de 13 légumineuses fourragères annuelles :
- Tester le potentiel rendement et de valeur alimentaire
→ Orientation choix espèce
- Evaluer la valeur alimentaire en fonction du stade → choix espèce
- Tester la capacité d'association avec différents (3) types de graminées d'agressivité distincte → choix d'association

Carte des sites d'essai:

4 sites acquisition

7 sites démonstrations



1 année d'essai : 2022

	Acquisition	Démonstration
Nombre de répétitions	2	1
Rendement	X	X
Capacité d'association	X	X
Cinétique d'évolution	X	-



Journées de printemps 2023 - L'autonomie protéique des élevages

Dispositif expérimental

Rendement (culture en pur)

Association (densité ~1/2 pur)

Vesce commune d'hiver <i>Carélie</i>	75 kg/ha				
Vesce velue d'hiver <i>Nickel</i>	35 kg/ha				
Vesce de Narbonne <i>Clara</i>	100kg/ha				
Vesce de Pannonie <i>Polline</i>	60 kg/ha				
Féverole <i>Diva</i>	130 kg/ha				
Trèfle d'Alexandrie <i>Frosty</i>	25 kg/ha				
Trèfle incarnat <i>Aldo</i>	20 kg/ha				
Trèfle squarrosus <i>Vulcano</i>	25 kg/ha				
Trèfle vésiculé <i>Santander</i>	15 kg/ha				
Trèfle hybride <i>Tigea</i>	10 kg/ha				
Trèfle de Micheli <i>Border</i>	10 kg/ha				
Lentille noirâtre <i>Fentille</i>	40 kg/ha				Fétuque
Pois fourrager <i>Asteroid</i>	130 kg/ha	Seigle	RGI		
Ray gras d'Italie <i>Lactimo</i>	25kg/ha	(60kg/ha)	(15kg/ha)	(20kg/ha)	

Dispositif démonstration

Rendement (culture en pur)

Cinétique

Vesce de Pannonie <i>Polline</i>	
Féverole <i>Diva</i>	
Pois fourrager <i>Asteroid</i>	
Trèfle vésiculé <i>Santander</i>	
Trèfle hybride <i>Tigea</i>	
Ray gras d'Italie <i>Lactimo</i>	
Trèfle de Micheli <i>Border</i>	
Vesce velue d'hiver <i>Nickel</i>	
Lentille noirâtre <i>Fentille</i>	
Trèfle d'Alexandrie <i>Frosty</i>	
Trèfle squarrosus <i>Vulcano</i>	
Vesce commune d'hiver <i>Carélie</i>	
Vesce de Narbonne <i>Clara</i>	
Trèfle incarnat <i>Aldo</i>	

Dispositif acquisition

Déroulé de l'essai

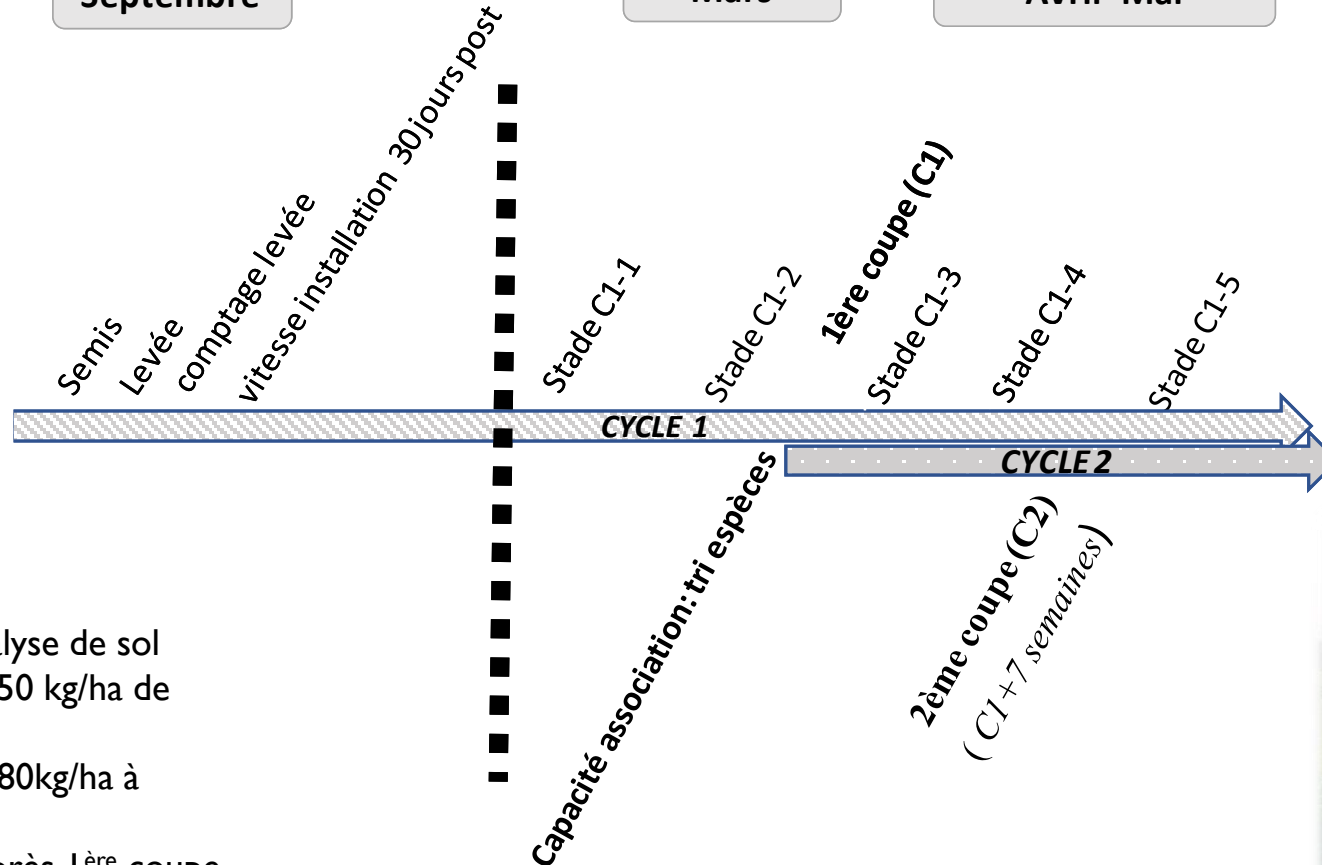


Photo: Lycée agricole Les Vaseix, 87

Septembre

Mars

Avril- Mai



Labour + roulage

Roulage après semis

Apports selon Comifer si analyse de sol

Sinon: 60 kg/ha de P2O5 et 150 kg/ha de K2O

Azote, uniquement sur RGI: 80kg/ha à

200°C jour

Puis 60 à 80 kg/ha 10 jours après 1ère coupe



Photo: Arvalis, La Jallière, 44



Mesures et notations

1^{ère} coupe:

- RGI (début épiaison) +
Féverole (début floraison)

1^{ère} coupe:

- Début floraison espèce de
légumineuse la plus précoce
(hors féverole)

2^{ème} coupe:

-date de 1^{ère} coupe + 7
semaines

Mesures de rendement et de
valeur alimentaire
→ microparcelle > 9m²

- 1- végétatif
- 2- initiation
- 3- bourgeonnement
- 4- début floraison
- 5- fin floraison

Trèfle



- 1- végétatif
- 2- initiation
- 3- début floraison
- 4- fin floraison
- 5- fructification

Féverole



- 1- végétatif
- 2- début
bourgeonnement
- 3- début floraison
- 4- fin floraison
- 5- fructification

Vesce Pois



- 1- montaison
- 2- dernière feuille
étalée
- 3- épiaison
- 4- floraison

RGI



Cinétique

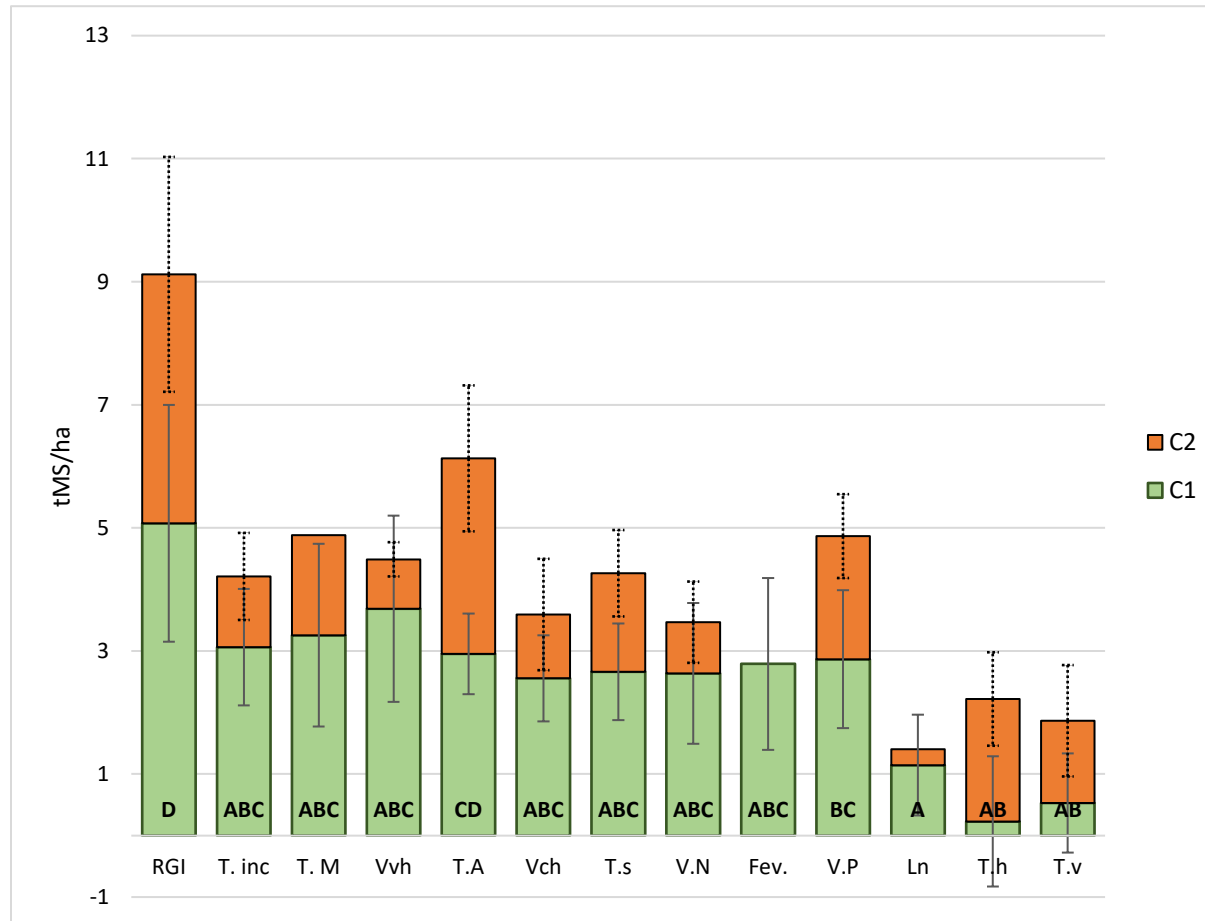
Mesure de rendement et valeur
alimentaire
→ Placette de 0,75m²

Coupe au stade début épiaison de la graminée associée (prélèvement de 0,25m² par association)

Association

Tri espèces et mesures
proportion
→ Placette de 0,25m²

Résultats : Rendements 1^{ère} et 2^{ème} coupes



- 1) Forte variabilité intersites, faible précision d'essai
- 2) Sur 2 cycles, peu de différence significative, uniquement trèfle Alexandrie avec les espèces peu productives: lentille noirâtre, trèfle hybride et trèfle vésiculé.
- 3) Vesce de Narbonne sensible au gel mais intéressante dans zones peu exposées.
- 4) Trèfle Alexandrie et vesce de Pannonie ont une production intéressante en deuxième cycle.

(RGI : Ray grass d'Italie T.inc : Trèfle incarnat, T.M : Trèfle de Micheli, Vvh : Vesce velue d'hiver, T.A : Trèfle d'Alexandrie, Vch : Vesce commune d'hiver, T.s : Trèfle squarrosus, V.N : Vesce de Narbonne, Fev : Féverole, V.P : Vesce de Pannonie, Ln : Lentille noirâtre, T.h : Trèfle hybride, T.v : Trèfle vésiculé)



Résultats 1^{ère} coupe: MAT et rendement

A début floraison:

Vesces produisent 2.5 à 3.5 tMS/ha

Vesces ont une teneur en MAT comprise entre 200 et 250 g/kg MS

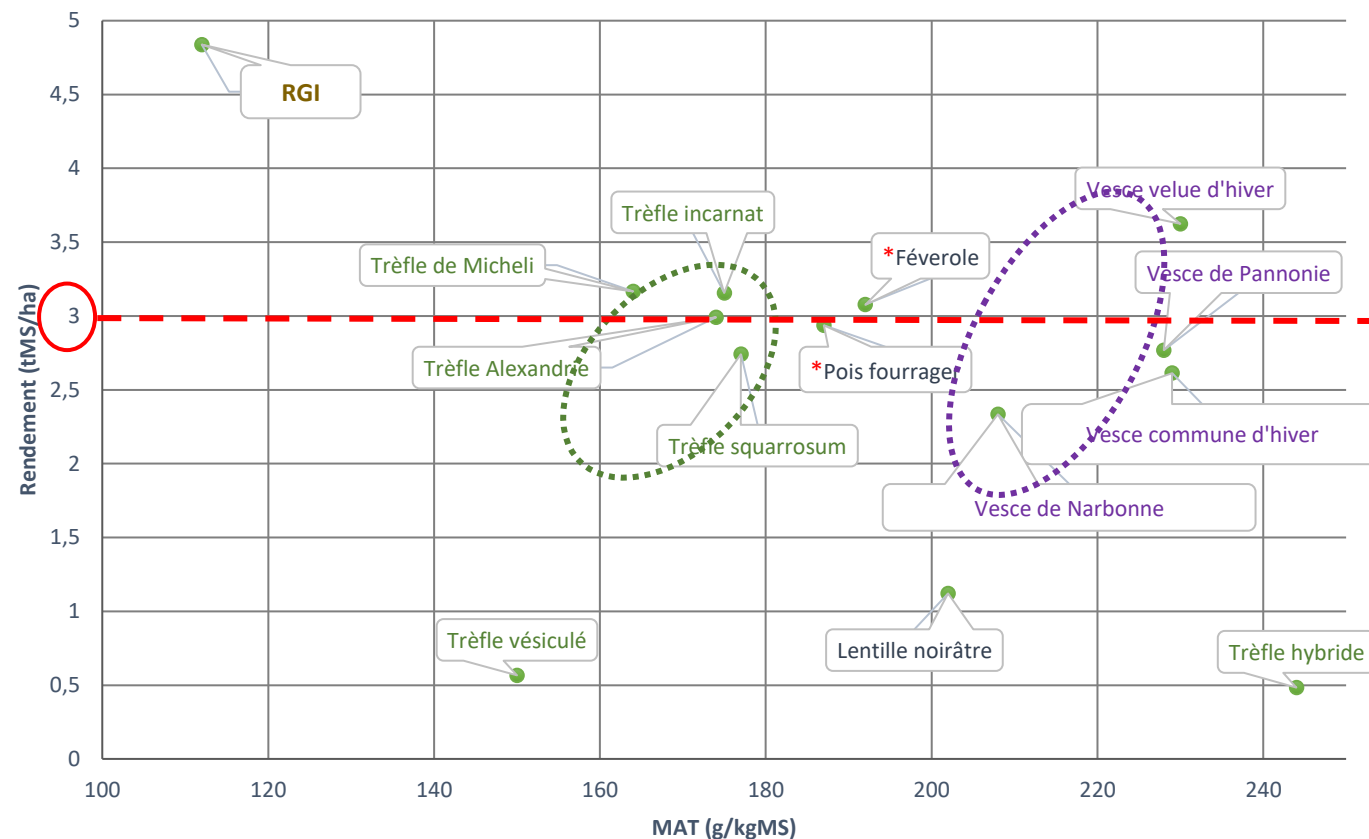
Entre initiation et début floraison:

Trèfles produisent autour des 3tMS/ha

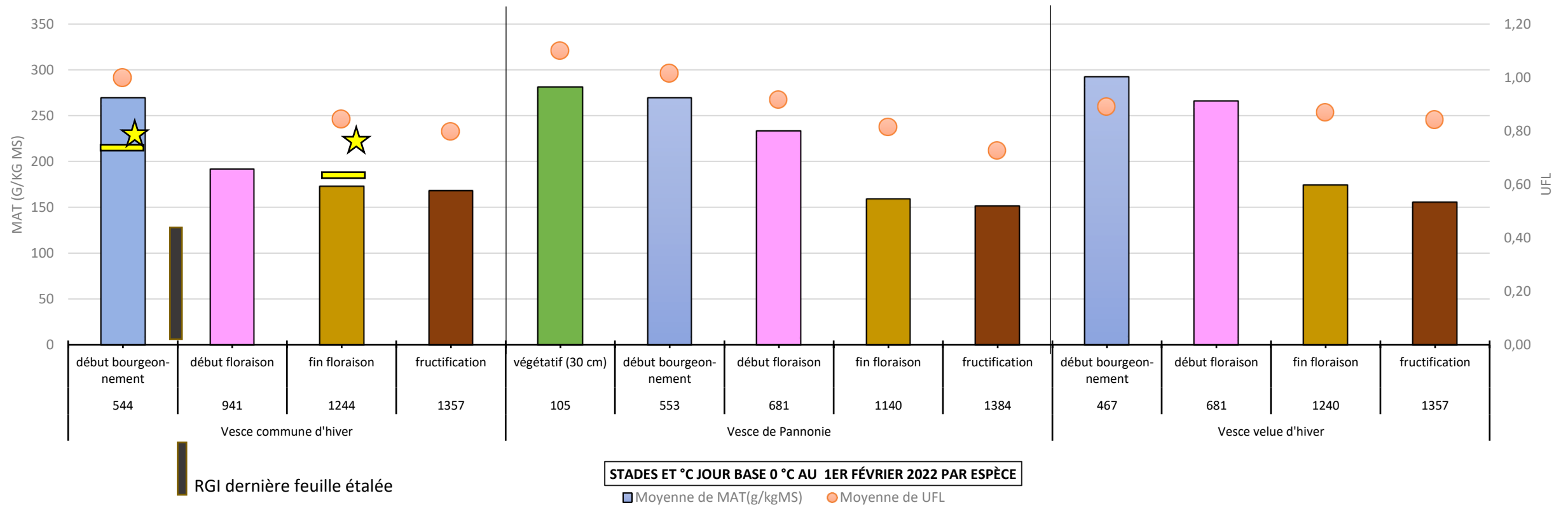
Trèfles ont une teneur MAT comprise 160 et 180g/kg de

Trèfle vésiculé, trèfle hybride et lentille noirâtre ont un rendement trop faible

Trèfle vésiculé a aussi une teneur MAT faible par rapport aux autres espèces



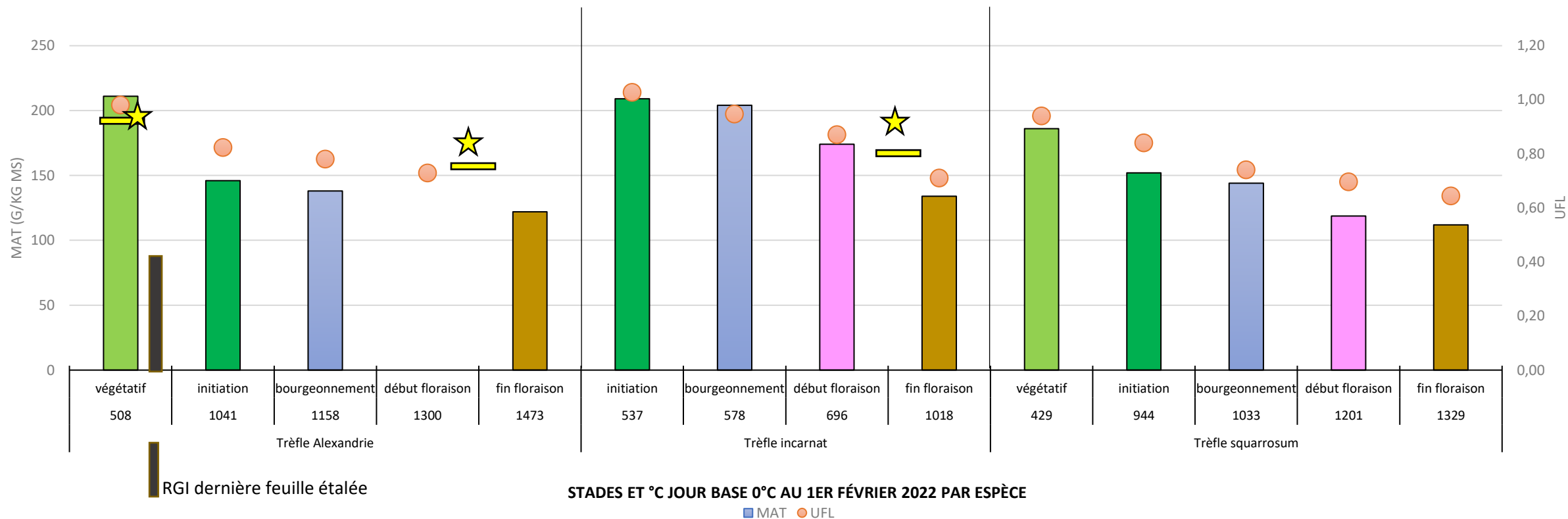
Résultats: valeur alimentaire suivant le stade - vesces



- 2 à 4 données par stade
- Baisse de la valeur alimentaire avec l'avancement en stade:
- de 250 g/kg MS à bourgeonnement à 150 g/kg MS à fructification.
- De 0.90 UFL à végétatif à 0.50 UFL à fructification



Résultats: valeur alimentaire suivant le stade - trèfles

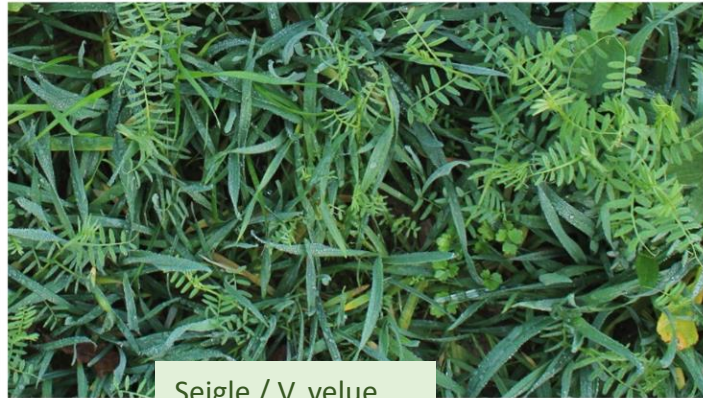


★ MAT (Herremans *et al*, 2018)
 — UFL (Herremans *et al*, 2018)

- 2 à 4 données par stade
- Baisse de la valeur alimentaire avec l'avancement en stade:
- de 200 g/kg MS à végétatif à 100-150 g/kg MS à fin floraison.
- De 1.00 UFL à végétatif à 0.50 UFL à fin floraison



Résultats: Capacité d'association



Seigle / V. velue



Fétuque/T.vésiculé



RGI / Féverole

	Fétuque	RGI	Seigle
Féverole			
Lentille noirâtre			
Pois fourrager			
Trèfle Alexandrie			
Trèfle de Micheli			
Trèfle hybride			
Trèfle incarnat			
Trèfle squarrosus			
Trèfle vésiculé			
Vesce commune d'hiver			
Vesce de Narbonne			
Vesce de Pannonie			
Vesce velue d'hiver			



Seigle/T.hybride



Taux légumineuses	
	<10%
	10-30%
	>30%

Conclusion

- Forte variabilité intersites → pas de hiérarchisation nette du rendement et de la composition chimique
- Espèces candidates réunissant précocité, rendement, valeur alimentaire et capacité d'association.
 - vesce velue, féverole (attention à la date de semis)
 - vesce commune, trèfle incarnat, trèfle de Micheli, trèfle d'Alexandrie
- Espèces non retenues :
 - Vesce de Pannonie : rendement mais trop tardive
 - Trèfle vésiculé et hybride : faible rendement
 - Vesce de Narbonne : forte sensibilité au gel
- Les associations nécessitent d'être évaluées plus finement: rendement & valeur alimentaire.
- Espèces plus ou moins sensibles au gel →-évaluation de l'impact de la date de semis.
- Essai en cours sur les sites Arvalis de la Jaillière (44) et Saint Hilaire en Woëvre (55): données sur l'effet de la date d'implantation sur les rendements et les valeurs alimentaires d'une association avec du seigle.

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Remerciements partenaires:

Ferme de la Jaillièrre (Arvalis, 44),

Ferme de Saint Hilaire en Woëvre (Arvalis, 55),

Ferme de Ferlance (CA 80),

Ferme de la Blanche Maison (CRAN 50),

Lycée agricole de la Touche (Plöermel, 56),

Lycée agricole les Vaseix (87),

Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (49),

Centre d'élevage de Poisy (74),

Le lycée agricole de Pixérécourt (54)

Littoral Normand et Conseil Organic (plateforme Reine Mathilde, 14)

Semenciers: Barenbrug, Cerience, Lidea, Semences de Provence